

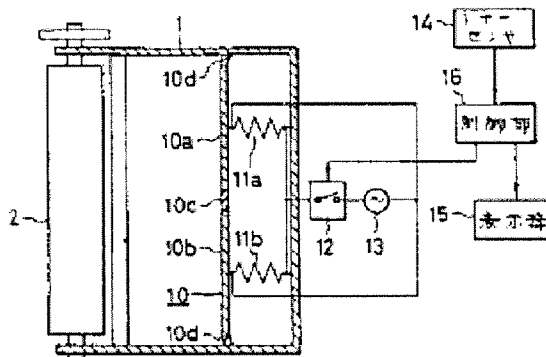
**DEVELOPING DEVICE****Publication number:** JP2069787**Publication date:** 1990-03-08**Inventor:** SATO KOICHIRO; IGUCHI MICHIIHISA; HASHIZUME HIROSHI; FUJII YASUO**Applicant:** TOKYO SHIBAURA ELECTRIC CO**Classification:****- international:** **G03G15/09; G03G15/08; G03G15/09; G03G15/08;**  
(IPC1-7): G03G15/08; G03G15/09**- european:****Application number:** JP19880223017 19880906**Priority number(s):** JP19880223017 19880906

Report a data error here

**Abstract of JP2069787**

**PURPOSE:**To surely carry a magnetic developer to the vicinity of a developer carrying roll by varying a temperature and bringing a pressure member consisting of a shape memory material to shape recovery, when it is detected by a developer detecting means that there is no developer in an adjacent part of the developer carrying roll. **CONSTITUTION:**When it is detected that there is no magnetic developer in an adjacent part of a developer carrying roll 2 of a storage container 1, pressure members 11a, 11b are brought to shape recovery by heating or cooling.

Accordingly, an extruding member 10 is moved and the magnetic developer is carried. Subsequently, when the magnetic developer of a sufficient quantity is carried to the vicinity of the developer carrying roll 2, heating or cooling for the pressure member is stopped, and the shape recovery action of the pressure members 11a, 11b is released. As a result, carrying force of the magnetic developer toward the vicinity of the developer carrying roll 2 annihilates, and a supply to the developer carrying roll 2 is executed in a state that no surplus force is applied to the magnetic developer. In such a way, a shape of the storage container can be set comparatively freely, and also, the magnetic developer can be carried surely to the vicinity of the developer carrying roll.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

**Family list**

**1** family member for:

**JP2069787**

Derived from 1 application.

[Back to JP206978](#)

**1 DEVELOPING DEVICE**

Publication info: **JP2069787 A** - 1990-03-08

---

Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide

## ⑫ 公開特許公報(A) 平2-69787

⑤Int. Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬公開 平成2年(1990)3月8日

G 03 G 15/08

1 1 4

8807-2H

15/09

1 0 1

8807-2H

7635-2H

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全6頁)

⑭発明の名称 現像装置

⑯特 願 昭63-223017

⑰出 願 昭63(1988)9月6日

⑱発 明 者 佐 藤 浩 一 郎 東京都日野市旭が丘3丁目1番地の1 株式会社東芝日野工場内

⑱発 明 者 井 口 道 久 東京都日野市旭が丘3丁目1番地の1 株式会社東芝日野工場内

⑱発 明 者 橋 爪 弘 東京都日野市旭が丘3丁目1番地の1 株式会社東芝日野工場内

⑱発 明 者 藤 井 康 夫 東京都日野市旭が丘3丁目1番地の1 株式会社東芝日野工場内

⑲出 願 人 株 式 会 社 東 芝 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

⑳代 理 人 弁 理 士 鈴 江 武 彦 外2名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

現像装置

## 2. 特許請求の範囲

磁性現像剤を貯留する貯留容器を有し、この貯留容器に貯留された磁性現像剤を現像剤担持体ロールによって感光体ドラムの感光面に付着させ、この感光面に形成された静電潜像を現像する現像装置において、

前記貯留容器の内部に前記現像剤担持体ロールとほぼ平行に面を前記現像剤担持体ロールに対向させて設けられた現像剤押出し部材と、前記貯留容器の内壁面と前記現像剤押出し部材との間に介在され、形状記憶材料によって形成されて、形状回復したときに前記現像剤押出し部材を前記現像剤担持体ロールに向けて移動させる押圧部材と、前記貯留容器の前記現像剤担持体ロール近傍の部分の現像剤の有無を検出する現像剤検出手段と、この現像剤検出手段によって前記現像剤担持体ロール近傍の部分の現像剤が無いことが検出された

ときに温度を変化させることにより前記押圧部材を形状回復させる手段とを具備したことを特徴とする現像装置。

## 3. 発明の詳細な説明

〔発明の目的〕

(産業上の利用分野)

本発明は、例えば電子複写機等の静電記録装置に用いられ、感光体ドラムの感光面に形成された静電潜像を磁性現像剤で現像する現像装置に関する。

(従来の技術)

現在、静電記録装置の現像装置では、静電潜像が形成された感光体ドラムの感光面に対してトナー等の磁性現像剤を付着させる際に、一般に感光体ドラムに平行して現像剤担持体ロールを設け、この現像剤担持体ロールに磁気ブラシを形成し、この磁気ブラシを前記感光体ドラムに接触させて行なわれている。

ところで、このような構成の現像装置では、トナーを貯留し、この貯留したトナーを上記現像剤

担持体ロールに供給するための貯留容器が用いられる。

第5図は従来の貯留容器の構成を示す図であり、1は貯留容器、2は貯留容器1の開口部に位置し、貯留容器1内に貯留されたトナー4を図示しない感光体ドラムに付着させる現像剤担持体ロールとしてのトナー担持体ロール、3はブレードである。このブレード3はトナー担持体ロール2に付着してトナー担持体ロール2の回転によって貯留容器1の外部に導かれるトナー4の量(トナー層厚さ)を一定に保つものである。

ところで、このように構成された従来の貯留容器1では、トナー4はその自重によってトナー担持体ロール2に導かれる。

従って、トナー4の貯留量を大きくすべく貯留容器1を大型化するためには、貯留容器1を上方に延伸せざるを得ず、この現像装置と共に静電記録装置を構成する他の装置の設置に対して制約を加えていた。また、貯留容器1の高さが高い上にその設置形態が限られてしまうために静電記録装

置されたトナー4をトナー担持体ロール2近傍に送る。そして、フィルム体5が図中破線で示す如く巻取り終ると、フィルム体5に予め付された終端マーク(図示せず)を終端検出器8によって検出し、巻取りを停止する。

このような構成であれば、貯留容器1を横方向あるいは下方向に延伸することができるが、フィルム体5の巻取り終了時において終端マークの読取り漏れが発生すると、巻取り軸6を回転させる駆動モータ(図示せず)が動作し続けて加熱してしまい、発火するおそれがある。また、フィルム体5にしわが発生する等して巻取りが行なえなくなり、トナー4の搬送が行なえなくなるおそれがある。

(発明が解決しようとする課題)

上述の如く従来の現像装置は、磁性現像剤はその自重によって現像剤担持体ロールに供給されるため、貯留容器は上方に延伸せざるを得ず、静電記録装置を構成する他の装置の設置に対して制約を加えてしまったり、静電記録装置の小型化の

置の小型化の妨げとなる。

そこで、貯留容器1を例えば横方向に延伸し、静電記録装置内部のスペースを有効利用することのできる現像装置が考えられている。

第6図はこのような現像装置の構成を示す断面図である。なお、第5図と同一部分には同一符号を付し、その詳細な説明を省略する。

同図中、5はフィルム体、6は巻取軸、7はトナーセンサ、8は終端検出器、9はガイドピンである。

この現像装置は貯留容器1の内部に設けられたフィルム体5の内側にトナー4が貯留されている。ここで、フィルム体5はその一端が貯留容器1底部の凸部1aに固着されている。また、フィルム体5の他端は巻取軸6に巻取り自在に取付けられている。

そして、トナーセンサ7によって貯留容器1のトナー担持体ロール2近傍の部分にトナー4が無いことが検出されたときに巻取軸6を回転させてフィルム体5を巻取り、フィルム体5の内側に貯

坊げとなったりするという不具合があった。また、フィルム体によって静電現像剤を現像剤担持体ロールに供給するようにしたものにおいては、フィルム体の巻取り終了の検出が確実に行なえなかった場合にモータが動作し続けることになってしまい、発火してしまったり、フィルム体にしわが生じる等して巻取りが行なえなくなり、磁性現像剤の搬送が行なえなくなる等の不具合があった。

そこで本発明は、貯留容器の形状を比較的自由に設定することができ、かつ磁性現像剤は確実に現像剤担持体ロールの近傍に搬送可能な現像装置を提供することを目的とする。

[発明の構成]

(課題を解決するための手段)

本発明は、磁性現像剤を貯留する貯留容器を有し、この貯留容器に貯留された磁性現像剤を現像剤担持体ロールによって感光体ドラムの感光面に付着させ、この感光面に形成された静電潜像を現像する現像装置において、前記貯留容器の内部に前記現像剤担持体ロールとはほぼ平行に面を前記

現像剤担持体ロールに対向させて設けられた現像剤押出し部材と、前記貯留容器の内壁面と前記現像剤押出し部材との間に介在され、形状記憶材料によって形成されて、形状回復したときに前記現像剤押出し部材を前記現像剤担持体ロールに向けて移動させる押圧部材と、前記貯留容器の前記現像剤担持体ロール近傍の部分の現像剤の有無を検出する現像剤検出手段とを備え、この現像剤検出手段によって前記現像剤担持体ロール近傍の部分の現像剤が無いことが検出されたときに温度を変化させることにより前記押圧部材を形状回復させるようにした。

#### (作用)

このような手段を講じたことにより、貯留容器の現像剤担持体ロール近傍の部分に磁性現像剤が無いことが検出されると、押圧部材を加熱または冷却して形状回復させる。これによって押出し部材が移動させられて、磁性現像剤が搬送される。

そして上記現像剤担持体ロール近傍に十分な量の磁性現像剤が搬送されると、押圧部材の加熱ま

たは冷却が停止され、押圧部材の形状回復作用が解除される。この結果、前記現像剤担持体ロール近傍に向けての磁性現像剤の搬送力が消滅し、磁性現像剤に余分な力が加えられない状態で現像剤担持体ロールへの供給が行なわれる。

#### (実施例)

以下、図面を参照して本発明に係る現像装置について説明する。

第1図は同装置の構成を示す図、第2図は同装置の機構部分の側面の断面図である。なお、第5図と同一部分には同一符号を付し、その詳細な説明を省略する。

図中、10は現像剤押出し部材としての押出し板であり、現像剤担持体ロール2と平行な状態で、貯留容器1内を移動可能な如く設けられている。なお、この押出し板10は、2枚の例えばプラスチック等の剛性の高い材料より成っている板部材10aおよび10bが、例えばゴム等の弾性的な材料から成っている結合部材10cによって結合され、更にその周面に、貯留容器1との隙間をな

くすための例えばゴム等の弾性的な材料から成っているトナー漏出防止部材10dが設けられたものとなっている。

そして、貯留容器1の後部壁と押出し板10との間に、長さを縮めた状態に変形させた形状記憶合金スプリング11a、11bが一端を貯留容器1の後部壁に、また他端を押出し板10に固定した状態で設けられている。この形状記憶合金スプリング11a、11bには、スイッチ12を介して電源13が接続されており、スイッチ12がON状態のときに電源13から電圧が印加される。

なお、14はトナー担持体ロール2近傍部分のトナー4の有無を検出するトナーセンサであり、例えば磁力の変化に基いてトナー4の有無を検出する周知のセンサである。また、15はトナー切れである旨を表示する例えば発光ダイオードまたは液晶表示器等の表示器、16はスイッチ12および表示器15の制御を行なう制御部である。

次に、以上のように構成された本現像装置の動作を制御部16の制御手順に従って説明する。

まず、制御部16は第3図に示す如くステップ3aにおいて、トナーセンサ14によって貯留容器1のトナー担持体ロール2近傍の部分のトナー4の有無を検出し、ステップ3bでトナー4が有るか否かの判別を行なう。ここで、トナー担持体ロール2近傍の部分にトナー4が有る場合には、ステップ3aに戻る。

一方、ステップ3bにおいて、トナー担持体ロール2近傍の部分にトナー4が無いと判別されたときには、制御部16はステップ3cにおいてスイッチ12をONとし、形状記憶合金スプリング11a、11bに電圧を印加する。これにより、形状記憶合金スプリング11a、11bに電流が流れ、この形状記憶合金スプリング11a、11bは発熱する。そうすると、形状記憶合金スプリング11a、11bは形状回復し始め、伸び始める。従って、押出し板10は第4図に示す如くトナー担持体ロール2の方向へ移動し、トナー4がトナー担持体ロール2の方に搬送される。

この状態において制御部16は第3図に示す如

く、ステップ3 dにおいて、トナーセンサ14によってトナー担持体ロール2近傍の部分のトナー4の有無を検出し、ステップ3 eでトナー4が有るか否かの判別を行なう。ここで、トナー4がトナー担持体ロール2の方に搬送されて、トナー4がトナー担持体ロール2の近傍にあると、制御部16はステップ3 fでスイッチ12をOFFとし、ステップ3 a以降の処理を繰返す。スイッチ12をOFFにすると、形状記憶合金スプリング11 a, 11 bに電流が流れなくなり、温度が低下する。形状記憶合金スプリング11 a, 11 bは常温で可塑性を有する形状記憶合金によってなっており、温度低下に伴ってバネ力が無くなり、トナー4に余分な力が加わることがなくなる。なお、トナー4が過剰に押出されているような場合にはトナー4の重みに押されて押出し板10が若干戻る。この結果、トナー4のブロッキングを防止できる。

ところでステップ3 eにおいて、トナー担持体ロール2の近傍にトナー4が無いと判別されると、

トナー担持体ロール2近傍の部分にトナー4が無いことが検出されると、形状記憶合金スプリング11 a, 11 bに電圧を印加して発熱させ、形状回復せしめる。そうすると、形状記憶合金スプリング11 a, 11 bは、押出し板10をトナー担持体ロールの方へ移動させる。これによってトナー4がトナー担持体ロール2の近傍へと搬送される。そして、所定量のトナー4が搬送されたとき、形状記憶合金スプリング11 a, 11 bの通電加熱が停止され、その自然放熱によって形状記憶合金スプリング11 a, 11 bの形状回復力が解除される。この結果、トナー4の搬送力がなくなり、トナー4に無理な押出し力を加えることなく、その供給を行なわせることが可能となる。

従って、このような構成であれば、トナー担持体ロール2の近傍に、常に所定量のトナー4を供給しておくことが可能となる。これ故、貯留容器1を横方向や下方向へ延伸させても、トナー4を確実にトナー担持体ロール2に供給することができ、貯留容器1の形状を比較的自由に設定できる。

次にステップ3 gにおいて、ステップ3 cでスイッチ12をONとしてから所定時間が経過したか否かの判断を行なう。ここで、所定時間が経過していない場合には、ステップ3 d以降の処理を繰返す。

一方、ステップ3 eにおいて所定時間が経過していると、トナー4を使い切り、貯留容器1がトナー切れの状態であるので、制御部16はステップ3 hにスイッチ12をOFFとしたのち、ステップ3 iで表示器15にトナー切れであることを表示してオペレータにトナー切れの旨を伝え、処理を終了する。

ところで、押出し板10は前述したような構成となっているため、貯留容器の左右の位置でそれぞれトナー4の量に違いが生じたとしても、押出し板10の中央部に設けられた弾性的な結合部材10 cの部分から曲がることができるため、トナー4を安定的にトナー担持体ロール2に供給できるようになっている。

このように本実施例によれば、貯留容器1のト

なお、本発明は上記実施例に限定されるものではない。たとえば、上記実施例では押出し板を形状記憶合金スプリングで押出すようにしたが、加熱または冷却すると縮む形状記憶合金によってスプリングを形成し、押出し板を引張るようにしてもよい。また、形状記憶合金スプリングを形状回復させる手段としては、ヒータ等を用いても良い。また更に、温度に対してリニアに形状変化するような形状記憶合金によってスプリングを形成して、トナーを段階的に搬送させるようにしても良い。

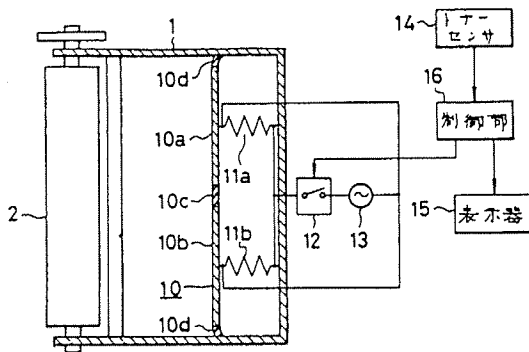
#### 【発明の効果】

本発明によれば、磁性現像剤を貯留する貯留容器を有し、この貯留容器に貯留された磁性現像剤を現像剤担持体ロールによって感光体ドラムの感光面に付着させ、この感光面に形成された静電潜像を現像する現像装置において、前記貯留容器の内部に前記現像剤担持体ロールとほぼ平行に面を前記現像剤担持体ロールに対向させて設けられた現像剤押出し部材と、前記貯留容器の内壁面と前記現像剤押出し部材との間に介在され、形状記

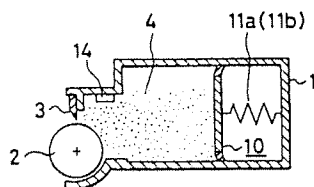
機材料によって形成されて、形状回復したときに前記現像剤押出し部材を前記現像剤担持体ロールに向けて移動させる押圧部材と、前記貯留容器の前記現像剤担持体ロール近傍の部分の現像剤の有無を検出する現像剤検出手段とを備え、この現像剤検出手段によって前記現像剤担持体ロール近傍の部分の現像剤が無いことが検出されたときに温度を変化させることにより前記押圧部材を形状回復させるようにしたので、貯留容器の形状を比較的自由に設定することができ、かつ磁性現像剤は確実に現像剤担持体ロールの近傍に搬送可能な現像装置となる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図乃至第4図は本発明の一実施例に係る現像装置を説明する図であり、第1図および第2図は同装置の構成を示す上面断面図および側面断面図、第3図は制御部の処理手順を示すフローチャート、第4図はトナーの搬送された状態を示す図、第5図および第6図はそれぞれ従来の現像装置の構成を示す断面図である。



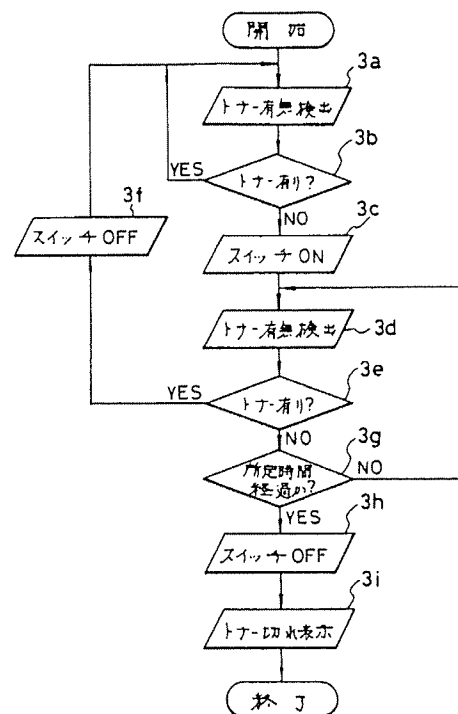
第 1 図



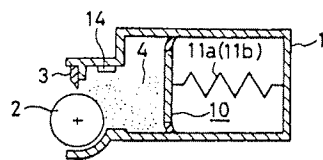
第 2 図

1…貯留容器、2…トナー担持体ロール、4…トナー、10…押出し板、10a、10b…板部材、10c…結合部材、10d…トナー漏出防止部材、11a、11b…形状記憶合金スプリング、12…スイッチ、13…電源、14…トナーセンサ、15…表示器、16…制御部。

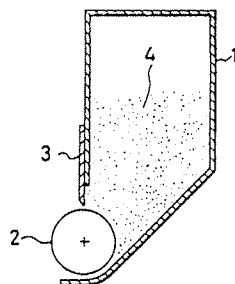
出願人代理人 弁理士 鈴江武彦



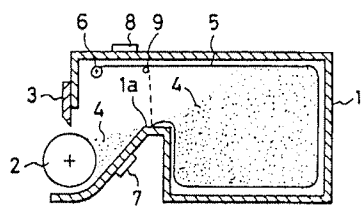
第 3 図



第 4 図



第 5 図



第 6 図